

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93112429

※申請日期：93-5-3

※IPC 分類：B60B 7/60

一、發明名稱：(中文/英文)

自行車輪圈

BICYCLE RIM

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商島野股份有限公司

SHIMANO INC.

代表人：(中文/英文)

島野 容三

SHIMANO, YOZO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府堺市老松町三丁 77 番地

3-77, OIMATSU-CHO, SAKAI, OSAKA 590-8577, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

岡島 伸平

OKAJIMA, SHINPEI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府和泉市綠丘 3-2-16

3-2-16, MIDORIGAOKA IZUMI-SHI, OSAKA, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2003 年 05 月 07 日；10/430,396

2. 美國；2003 年 07 月 25 日；10/626,731

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

本申請案為2003年5月7日申請之美國專利申請案第10/430396號的部分接續申請案(CIP application)。美國專利申請案第10/430396號之全部內容以引用的方式併入本文中。

【發明所屬之技術領域】

本發明大體上關於一種自行車輪。更特定言之，本發明關於一種自行車輪之強化輪圈以及一種製造輪圈之方法。

【先前技術】

騎自行車變成越來越受歡迎的休閒形式和運輸工具。此外，對業餘者和職業級人士來說，騎自行車亦已變成一種非常受歡迎的競爭運動。不管自行車是被用在休閒、運輸或比賽競爭方面，自行車業界都持續在改良自行車的各個組件以及自行車的車架。在過去曾經過頻繁地重新設計的一個自行車組件是自行車輪。自行車輪持續經重新設計以使其設計強固、輕量化並更符合空氣動力學以及使其製造和組裝簡單化。

當今市面上供應的有許多種不同的自行車輪。大多數的自行車輪有一輪轂部分、複數個輪輻及一環形輪圈。輪轂部分附接於自行車架的一部分以相對轉動。輪輻之內端耦接於輪轂且自輪轂向外延伸。環形輪圈耦接於輪輻之外端且有一用來將一充氣輪胎支撐於其上的外部。一般而言，自行車輪之輪輻是細金屬絲輪輻。輪轂之末端通常具備用來將輪輻耦接於輪轂的凸緣。特定言之，在輪轂凸緣內有

孔。絲狀輪輻通常在其內端彎曲且具備一形成為釘頭形狀的凸緣。其內端被支撐於輪轂凸緣其中之一的洞口其中之一內。輪輻之外端通常具備用來接合輪輻接套的螺紋，此等螺紋將絲狀輪輻之外端固定於輪圈的孔。

上述車輪類型已被設計成使用有內胎輪胎或無內胎輪胎。一般而言，無內胎輪胎車輪有一被排列為封住輪圈之輪輻附裝口的環形密封件。針對有內胎輪胎設計之輪圈亦經常有一蓋住輪輻附裝部的環形構件。不論如何，要製造和組裝這些傳統的車輪種類可能是昂貴而複雜的。此外，此等典型車輪並非一直都能如吾人所願地強固和輕量。再者，就此等傳統車輪來說，要更換一或多個輪輻可能是困難、複雜且/或昂貴的。

有鑑於此，熟習此技藝者從本說明書明顯可知當今存在對於一種用於自行車車輪之改良自行車輪圈以及製造此一輪圈之方法的需求。本發明解決此技藝中的此項需求以及其他需求，熟習此技藝者從本說明書即會瞭解到此。

【發明內容】

本發明之一目的為提出一種自行車輪之輪圈，其較為強固且較為輕量。

本發明之另一目的為提出一種輪圈，其製造和組裝作業較為簡單平價。

本發明之另一目的為提出一種製造較為強固且較為輕量之輪圈的方法。

本發明之另一目的為提出一種製造較為簡單平價之輪圈

的方法。

以上目的基本上可藉由下述方式達成：提供一種自行車輪圈，該輪圈包括一適於讓一輪胎安裝之環形輪胎附裝部分，一環形輪輻附裝部分以及複數個獨立的加強構件。該環形輪輻附裝部分與該輪胎附裝部分牢固地耦接而形成一環形中空區。該輪輻附裝部分包含複數個周向間隔附裝口，其中每一附裝口有一中央軸線。該等複數個加強構件在該等附裝口牢固地耦接於該輪輻附裝部分之一外表面以有效地加大該輪圈之輪輻附裝部分在該等附裝口的厚度。每一加強構件被定位在該中空區以外且有一對準該等附裝口當中一附裝口的穿透口。

以上目的基本上亦可藉由提供一種製造自行車輪圈之方法而達成，該方法包括：形成一環形輪圈，將複數個加強構件牢固地耦接於該輪圈，且形成複數個附裝口。形成該環形輪圈之步驟創造出一環形輪胎附裝部分及一與該環形輪胎附裝部分牢固地耦接而形成一環形中空區的環形輪輻附裝部分。該複數個加強構件被牢固地耦接於該輪輻附裝部分之一外表面使得該等加強構件以一周向間隔排列方式定位在該環形中空區以外從而有效地加大該輪輻附裝部分之厚度。該複數個附裝口被形成為使得該等附裝口當中一附裝口延伸穿透該等加強構件當中一加強構件且穿透該輪圈之輪輻附裝部分。

熟習此技藝者從連同所附圖式揭示一本發明較佳實施例之下文詳細說明中會瞭解到以上及其他本發明目的、特

徵、態樣和優點。

【實施方式】

以下將參照圖式說明本發明之選定實施例。熟習此技藝者從本說明書會理解到以下本發明實施例說明內容僅為範例說明，並非要用來限制本發明，本發明係由所附申請專利範圍項暨其等效物定義。

一開始參照圖1，圖中繪出一依據本發明第一實施例之自行車輪10。自行車輪10使用一依據本發明之強化輪圈12，該輪圈具有與其牢固地耦接的複數個加強構件14。在加強構件14被牢固地耦接於輪圈12時，加強構件14構成輪圈12的一部分。因此，自行車輪10基本上包含具備加強構件14之輪圈12、複數個輪輻16、一充氣輪胎18及一中央輪轂20。輪胎18得包含一內胎(圖中未示)及一獨立輪胎，或其可為一無內胎型輪胎，詳見下文。

在圖示實施例中，輪輻16係將輪轂20連接到輪圈12的徑向輪輻。較佳來說，有八個輪輻16延伸到輪轂20之一側，而另外八個輪輻16延伸到輪轂20之另一側，詳見下文。在圖示實施例中，輪轂20係一前轂(亦即輪轂20不包含一或多個鏈輪)，其如圖1所示使用十六個在等距間隔周向位置耦接於輪圈12的徑向輪輻16。

當然，熟習此技藝者從本說明書明顯可知自行車輪10可使用一修改版輪圈及/或輪轂以便容納不同的輪輻排列(例如全部都是三角形輪輻、一些三角形輪輻搭配一些徑向輪輻等)而不脫離本發明的範圍。熟習此技藝者從本說明書亦

明顯可知自行車輪10可依需求及/或期望使用一修改型輪圈及/或輪轂以便容納一或多個鏈輪。最後，熟習此技藝者從本說明書亦明顯可知自行車輪10可依需求及/或期望使用一修改型輪圈及/或輪轂以容納更少或更多個輪輻16。不論如何，輪輻16最好係以周向間隔排列方式耦接於環形輪圈12。

輪圈12係一被設計為以一中央軸線X為中心旋轉的環形構件。輪圈12係由一大致剛性材料構成，譬如在此技藝中廣為人知的材料。舉例來說，輪圈12得由任何適當金屬材料譬如鍍層鋼、不銹鋼、鋁、鎂或鈦以及其他非金屬材料譬如碳纖複合物構成。較佳來說，輪圈12係由鋁構成。輪圈12的構造將在下文詳述。

參照圖1-4，輪圈12如側立面圖(圖1)所示大致為圓形。輪圈12基本上包含一外環形部分24、一具備複數個附裝口28a和28b之內環形部分26、以及在附裝口28a和28b牢固地耦接於內環形部分26以增強輪圈12的複數個加強構件14。外環形部分24係一輪胎附裝部分，而內環形部分26係一輪輻附裝部分。

基本上來說，外環形部分24與內環形部分26被造型為使得輪圈12具有如圖2(a)-4所示之一致橫截面輪廓，差別在於在形成於輪圈12內之各開口處沒有材料以及在周向間隔位置有加強構件14存在，詳見下文。每一加強構件14於周向方向內有一變動橫截面輪廓，如圖2(a)-3(b)中清楚可見，詳見下文。因此，外環形部分24和內環形部分26各自有一

相對於一垂直於車輪10之中央軸線X之中央平面P為對稱的橫截面形狀。但是，輪圈12因為附裝口28a和28b的排列以及加強構件14的存在而並非完全地(亦即並非真正或完美地)相對於中央平面P對稱。

明確地說，每一附裝口28a和28b具有一相對於中央平面P歪斜的中央軸線C使得交替的輪輻16延伸到中央輪轂20之對向兩端。換句話說，附裝口28a和28b最好相對於中央平面P以一交替方式歪斜。加強構件14具有一相似構造，詳見下文。無論如何，輪圈12最好具有一相對於車輪10之中央平面P大致對稱的形狀。

輪圈12之內環形部分26牢固地耦接於外環形部分24以形成一環形中空區A。內環形部分26最好有一U形或V形橫截面，以內環形部分26之外端耦接於外環形部分24之對向軸向側面而形成環形中空區A。內環形部分26被設計為讓輪輻16耦接。

外環形部分24最好亦有一大致U形橫截面，外環形部分24之自由端被設計用來固持輪胎18。外環形部分24較佳與內環形部分26一體成形為單件式鋁構件使其以一較傳統的方式沿輪圈12之外環形部分24和內環形部分26之全周形成一致的橫截面形狀。

加強構件14最好被形成為獨立於外環形部分24及內環形部分26的鋁構件。加強構件14較佳係由鑄造、機械加工及/或任何其他適當製造技術形成。加強構件14被牢固地耦接於輪圈12之內環形部分26，最好是用熔接或銅焊方式耦接

以便增強輪圈 12。

依舊參照圖 1-4，外環形部分 24 基本上包含一對環形側面段或輪胎支撐段 30 以及一環形外橋接或連接段 32。環形連接段 32 在環形側面段 30 之間延伸以形成一如剖面圖 [圖 2-4] 所示之大致 U 形輪胎收納凹槽。環形側面段 30 係為環形板狀構件，其最好是大約 1.1 公釐至大約 1.4 公釐厚，並且以一習知方式形成一對環形輪胎支撐面以及一對環形制動面。

環形側面段 30 之輪胎支撐面是各自面對中央平面 P 的環形對向平坦環形表面。該等輪胎支撐面具有形成在其自由端之環形肋件 R 用來以一習知方式固持輪胎 18 的胎緣。此等環形肋件 R 相互軸向地突出。環形側面段 30 之該等環形制動面是背對於中央平面 P 朝外以接合習知輪圈煞車的環形對向平坦環形表面。環形側面段 30 之徑向內端被牢固地耦接於內環形部分 26。

環形連接段 32 係一具有變動厚度之管狀構件，其厚度較佳為介於大約 0.8 公釐與大約 1.0 公釐之間。環形連接段 32 在重疊於中央平面 P 之中央區內較厚。環形連接段 32 最好有一變動仿形的形狀，如圖 2(a)-4 所示。環形連接段 32 較佳有單一閥孔 34 形成於其內用來以一習知方式耦接一閥 36，如圖 1 和 4 所示。環形連接段 32 在介於環形側面段 30 之內端與外端之間的徑向位置處牢固地耦接於環形側面段 30。較佳來說，連接段 32 除了單一閥孔 34 之外是沒有開口的，是以輪胎 18 得為一無內胎輪胎。

當然，熟習此技藝者從本說明書明顯可知輪胎 18 可為一

內胎型輪胎(圖中未示),且閥孔34可以一習知方式收納一內胎(圖中未示)的閥。因此,閥孔34及/或閥36得被設計為以一習知方式用於一無內胎輪胎且/或以一習知方式用於一內胎型輪胎。無論如何,因為閥36是習知的,在本說明書中將不會以文字及/或圖式詳細解釋閥36。

依舊參照圖1-4,內環形部分26係一具有U形或V形橫截面形狀的弧形管狀構件。內環形部分26較佳具有一介於大約0.8公釐與大約1.0公釐之間的變動厚度。內環形部分26基本上包含一對環形傾斜段40以及一牢固地耦接於傾斜段40的內環形段42。內環形部分26之環形傾斜段40和內環形段42以及外環形段24之環形側面段30和環形連接段32最好是被一體成形為獨立於加強構件14的單件式構件。

複數個附裝口28a和28b形成於內環形段42內且被設計為讓輪輻16安裝於其內。傾斜段40較佳具有大約0.8公釐的厚度,而內環形段42較佳具有大約1.0公釐的厚度。和緩過渡區位在環形傾斜段40與內環形段42之間。傾斜段40之徑向外端被牢固地耦接於外環形部分24環形側面段30之徑向內端。傾斜段40之徑向內端被牢固地耦接於內環形段42之徑向外端。

內環形段42之附裝口28a和28b較佳為圓形有螺紋開口,此等附裝口之中央軸線C以一交替方式相對於中央平面P以相反方向歪斜,如前所述。因此,輪輻16能以螺紋耦接在附裝口28a和28b內。內環形段42最好有八個附裝口28a和八個附裝口28b沿著輪圈12全周以一交替方式排列為總計十

六個附裝口28a和28b以便附接總計十六個輪輻16。較佳來說，附裝口28a和28b係相互間以周向等距間隔。換句話說，附裝口28a最好被造型為附裝口28b相對於中央平面P的鏡像(亦即倒像)，如圖1、2(a)及2(b)清楚可見。因此，附裝口28a以一交替(交錯)方式周向地偏離附裝口28b。

內環形段42較佳有單一閥口44形成於其內用來以一習知方式耦接閥36，如圖1和4所示。閥36最好被設計為使輪胎18得為一無內胎輪胎。但熟習此技藝者從本說明書明顯可知輪胎18可為一內胎型輪胎(圖中未示)，且閥口44可以一習知方式收納一內胎(圖中未示)的閥。因此，閥口44及/或閥36得被設計為以一習知方式用於一無內胎輪胎且/或以一習知方式用於一內胎型輪胎。

內環形段42連同環形傾斜段40定義內環形部分26之環形弧狀的內表面46和外表面48。加強構件14最好是以熔接或銅焊方式牢固地耦接於外表面48，使得加強構件14接觸內環形部分26之外表面48。附裝口28a和28b在內環形部分26之內表面46和外表面48之間延伸。

今參照圖1-8，以下詳細說明加強構件14。如前所述，加強構件14最好是被熔接或銅焊於內環形部分26之外表面48以便永久性固定住加強構件14。每一加強構件14較佳係由一輕量剛性金屬材料建構為單件式構件。明確地說，每一加強構件14最好是用鋁構成，如前所述。

不論如何，加強構件14最好是用與輪圈12之內環形部分26相同的材料構成，且被永久性地黏合於內環形部分26以

增強輪圈12。明確地說，強化構件14被牢固地耦接於內環形部分26之內環形段42以有效地加大內環形部分26在附裝口28a和28b處的厚度以對輪圈12提供剛性加強效果。

每一加強構件14基本上包含一基座部分50，一從基座部分50伸出之突出部分52，以及一延伸穿透基座部分50和突出部分52二者的穿透口54。在圖5和6中以一點線(虛線)劃分基座部分50和突出部分52以便說明。每一穿透口54最好是一圓形有螺紋開口。輪輻16之外端以螺紋耦接在穿透口54內使得輪輻16耦接於輪圈12。

穿透口54對準且重合於相應附裝口28a和28b。因此，輪輻16得為經由加強構件14(亦即穿透口54)和內環形段42(亦即附裝口28a和28b)可調整地、可釋地耦接於輪圈12之內環形部分26。換句話說，穿透口54連同相應附裝口28a和28b形成讓輪輻16以螺紋耦接的複數個輪輻附裝口。

加強構件14最好在加強構件14已牢固地耦接於輪輻附裝部分26之後會有穿透口54形成於其內，詳見下文。圖5-8所示加強構件14是在加強構件14牢固地耦接於內環形部分26之前且因而是在穿透口54形成於其內之前的狀態。內附裝部分26亦最好在加強構件14已與其牢固地耦接之後會有附裝口28a和28b形成於其內，詳見下文。

所有加強構件14最好在穿透口54形成於每一加強構件14內之前具有相同形狀，如圖5-8中清楚可見。即使是在穿透口54形成以後，所有加強構件14最好仍是相同的，但因穿透口54及附裝口28a和28b之傾斜而相互相對於中央平面P

為鏡像，如圖 2(a)和 2(b)中清楚可見。換句話說，加強構件 14 最好因應於相應附裝口 28a 和 28b 之構造而以一交替取向排列，使得輪輻 16 延伸到輪轂 20 之適當端，如圖 1、圖 2(a) 和 2(b) 中清楚可見。因此，在本說明書中僅就一個加強構件 14 進行文字及/或圖式說明。

每一加強構件之基座部分 50 係一於周向方向內略呈長形的板狀構件，如圖 5-8 所示。因此，每一加強構件 14 之總體周向尺寸 Y 最好至少與其一總體軸向尺寸 Z 等大。在圖示實施例中，總體周向尺寸 Y 較佳大約是 15.2 ± 0.15 公釐，而總體軸向尺寸 Z 較佳大約是 12.8 公釐。基座部分 50 具有一弧形面輪圈表面 56a、一對弧形面外表面 56b、一對面軸向端面 56c 及一對面周向端面 56d。弧形面外表面 56b 亦部分地定義加強構件 14 之突出部分 52。

基座部分 50 之面輪圈表面 56a 以周向方向來看是弧形的，如圖 6 清楚可見。面輪圈表面 56a 係一對應於內環形部分 26 之外表面 48 輪廓的仿形表面。面外表面 56b 背對著面輪圈表面 56a 往突出部分 52 漸縮。面軸向端面 56c 和面周向端面 56d 在面輪圈表面 56a 與面外表面 56b 之間延伸以定義一介於基座部分 50 與突出部分 52 之間的第一錐狀段 57。一由面軸向端面 56c 和面周向端面 56d 形成的第二錐形段沿著基座部分 50 的周圍延伸。

基座部分 50 最好有一相對於一中央縱向平面 L 及一中央橫向平面 W 為對稱的形狀，如圖 5-8 中清楚可見。然而，在穿透口 54 形成之後，每一加強構件 14 因穿透口 54 之傾斜故

並非完美或真正地相對於中央平面P對稱，該中央平面與加強構件14之中央縱向平面L重合。

基座部分50較佳有一近似等於或略小於輪圈12內環形部分26之厚度的厚度。基座部分50之厚度隨著基座部分50逼近突出部分52而錐狀化為一大於內環形部分26之厚度的厚度。基座部分50之外周得視需要包含複數個熔接突起(圖中未示)，此等熔接突起在加強構件14被牢固地耦接於內環形部分26之前從面輪圈表面56a伸出。此等任選性熔接突起能提供用來將加強構件14熔融、黏合且/或熔接於內環形部分26的銅焊或熔接材料。

每一加強構件14之突出部分52從基座部分50背對著附裝口28a或28b當中一附裝口伸出。換句話說，突出部分52從基座部分50徑向向內地伸出。突出部分52基本上包含一端面58a、一對弧形周向外表面58b以及面外表面56b之徑向內側片段。換句話說，面外表面56b沿基座部分50和突出部分52連續地延伸。

端面58a最好徑向向內地距離面輪圈表面56a之徑向最內緣大約 3.8 ± 0.1 公釐，而基座部分50之徑向最外緣(亦即面輪圈表面56a之徑向最外緣)最好徑向向內地距離面輪圈表面56a之徑向最內緣大約5.0公釐。端面58a較佳具有在軸向方向和周向方向都大約是4.0公釐長的正方形狀。

每一加強構件之突出部分52最好有一相對於一中央縱向平面L及一中央橫向平面W為對稱的形狀，如圖5-8中清楚可見。然而，在穿透口54形成之後，每一加強構件14因穿

透口 54 之傾斜故並非完美或真正地相對於中央平面 P 對稱，該中央平面與加強構件 14 之中央縱向平面 L 重合。

如圖 3(a) 和 3(b) 中清楚可見，每一加強構件 14 具有對應於加強構件 14 與內環形部分 26 之最小和最大重疊量的一第一重疊尺寸 D_1 和一第二重疊尺寸 D_2 。第一和第二重疊尺寸 D_1 和 D_2 係以橫向於(亦即大致垂直於)每一附裝口 28a 和 28b 之一中央軸線 C 的一方向測得。附裝口 28a 和 28b 之中央軸線 C 亦為穿透口 54 之中央軸線。

更明確地說，第一和第二重疊尺寸 D_1 和 D_2 較佳係分別以相對於輪圈 12 之軸向方向和周向方向測得。因此，加強構件 14 與內環形部分 26 之實際重疊尺寸係在第一和第二重疊尺寸 D_1 和 D_2 之間變動。此種加強構件 14 與內環形部分 26 的重疊排列有助於發散從輪輻 16 加諸於輪圈 12 的應力。

每一附裝口 28a 和 28b 及每一穿透口 54 具有對應於每一附裝口 28a 或 28b 及每一穿透口 54 之直徑的最大橫向尺寸 T。換句話說，沿著中央軸線 C 來看，每一穿透口 54 有著與相應附裝口 28a 或 28b 之大小和形狀相同的大小和形狀。

第一重疊尺寸 D_1 最好大約是穿透口 54 之最大橫向尺寸 T 的兩倍，而第二重疊尺寸 D_2 最好大約是穿透口 54 之最大橫向尺寸 T 的三倍。無論如何，第二(最大)重疊尺寸 D_2 至少與穿透口 54 之最大橫向尺寸 T 等大。較佳來說，第一(最小)重疊尺寸 D_1 亦至少與穿透口 54 之最大橫向尺寸 T 等大，且第二重疊尺寸 D_2 大於第一重疊尺寸 D_1 。

今參照圖 1-4、13 和 14，以下詳細說明輪輻 16。輪輻 16 最

好是相同的。每一輪輻16基本上包含一外端部分60、一中央或中間部分62、一內端部分64和一輪輻接套66。每一輪輻16之外端部分60、中央部分62、及內端部分64最好是一體成形為單件式構件。輪輻接套66較佳被形成為獨立構件。

每一輪輻16外端部分60具有與加強構件14當中一加強構件之一有螺紋穿透口54接合的外螺紋。每一輪輻之外端部分60較佳亦有一用來轉動或止住輪輻16的方形段。較佳來說，每一外端部分60以螺紋接合於穿透口54當中一穿透口以及附裝口28a或28b當中一附裝口。

每一輪輻16內端部分64最好具有與輪輻接套66當中一接套以一習知方式螺紋耦接的外螺紋。輪輻16藉由以一相當傳統的方式轉動輪輻接套66及/或輪輻16的方式在張力作用下被安置在輪轂20與輪圈12之間。輪輻16較佳是傳統的絲狀輪輻。因此，下文中除非與本發明之輪圈12有關，將不就輪輻16進行詳細的文字及/或圖式說明。

以下參照圖1和13-16詳細說明輪輻16對輪轂20的連接。輪輻16對輪轂20的連接基本上與美國專利第6,431,658號所揭示的連接相同，差異之處在下文說明。特定言之，輪轂20係為美國專利第6,431,658號所揭示之前轂的小幅修改版本，其被設計為搭配具有周向等距間隔輪輻附裝點的輪圈12使用。當然，熟習此技藝者明顯可知本發明之輪圈12可被耦接於一包含後鏈輪之修改型輪轂，亦即與美國專利第6,431,658號所揭示之後轂相似但已修改以容納本發明所揭示之周向等距間隔輪輻排列的輪轂。此外，熟習此技藝者

從本說明書明顯可知具備加強構件14之輪圈12可經修改以便依需求及/或期望容納此一輪輻排列或其他輪輻排列。

輪轂20基本上包含一管狀轂體部分84，第一和第二軸承總成85a和85b，及一被軸承總成85a和85b可旋轉地支承在管狀轂體部分84內的轂軸86。輪轂20的零件是相當傳統的。因此，在本說明書中不會以文字或圖式詳細說明輪轂20的零件。

管狀轂體部分84有一管狀中央部分87以及處於中央部分87相向兩端讓輪輻16安裝的一對管狀安裝部分88a和88b。每一管狀安裝部分88a和88b分別具有讓輪輻16耦接的複數個輪輻口89a和89b。較佳來說，每一安裝部分88a和88b分別有八個輪輻口89a和89b形成於其內。

較佳來說，第二安裝部分88b係為第一安裝部分88a之一偏移鏡像。因此，輪輻口89b最好是周向地偏移於輪輻口89a，使得輪輻16之外端部分64在輪圈12處是相互以周向等距間隔的。管狀安裝部分88a和88b藉由輪輻接套66將輪輻16支承在輪輻口89a和89b內。

今參照圖9-12詳細說明依據本發明製造輪圈12的方法。首先，在步驟S100中，環形輪圈12(亦即獨立於加強構件14)較佳被形成為包含外環形部分24及內環形部分26。舉例來說，外環形部分24及內環形部分26之構成方式最好是首先擠出一段具備如圖2-4所示橫截面形狀的鋁料。其次，最好將該段鋁料彎成圓形，然後將該段鋁料的末端熔接在一起而形成沒有加強構件14的輪圈12。

接下來，在步驟S200中，最好以沿著每一加強構件14之外周進行熔接或銅焊的方式將加強構件14牢固地耦接於輪圈12之內環形部分26。加強構件14最好係藉由如前所述之鑄造、機械加工、或類似方式被建構成具有如圖5-8所示構造的獨立單件式構件。然後將此等獨立加強構件14牢固地耦接於內環形部分26。若加強構件14係被熔接，最好每一加強構件14係由閃電對頭熔接或雷射熔接的方式熔接。無論如何都會形成一薄黏合層將加強構件14熔接於輪圈12之內環形部分26。

然後，在步驟S300中，最好由先衝孔或鑽孔(亦即回流鑽孔以外的方式)然後對所得孔機械加工使其有螺紋的方式在輪圈12內形成附裝口28a和28b以及穿透口54。附裝口28a和28b及相應穿透口54最好是相互同時形成。換句話說，加強構件14之每一穿透口54最好是在步驟S300內與附裝口28a或28b當中一相應附裝口同時形成。

接下來，在步驟S400中，最好以一習知方式衝孔或鑽孔形成閥孔34和閥口44。在輪圈完成以後，將輪輻16以螺紋耦接於輪圈12和中央輪轂20二者。然後，得以一習知方式將閥36和輪胎18耦接於輪圈12。

上述製造輪圈12之方法僅為本發明一較佳方法的一個實例。因此，熟習此技藝者從本說明書明顯可知該等方法步驟S100、S200、S300及S400可以交替順序執行以便依需求及/或期望得到本發明之輪圈12。此外，熟習此技藝者從本說明書明顯可知該等方法步驟S100、S200、S300及S400的

一部分(亦即子步驟)可以交替或交錯順序執行以便依需求及/或期望得到本發明之輪圈12而不脫離本發明的範圍。

舉例來說，加強構件14可在步驟S100中形成之該段擠出鋁料被彎成輪圈12的圓形形狀之前被牢固地耦接於該段鋁料(亦即步驟S200)。在此一方法中，穿透口54、附裝口28a和28b、閥孔34以及閥口44可為在該段鋁料被彎成圓形之前或之後形成。此外，穿透口54、附裝口28a和28b、閥孔34以及閥口44的形成(亦即步驟S300和S400)可為在牢固地耦接加強構件14(亦即步驟S200)之前或之後進行。

第二實施例

今參照圖17-20，以下詳細說明一依據第二較佳實施例之自行車輪210。自行車輪210與第一實施例之自行車輪10相似。明確地說，自行車輪210使用一具有與修改型輪輻216耦接之修改型加強構件214的修改型輪圈212。更明確地說，輪圈212被設計為搭配一傳統內胎型輪胎218使用。此外，輪圈212被設計為搭配在外端部分260具有加大頭部261而非有螺紋外端之修改型輪輻216使用。輪圈212之加強構件214亦經修改以便搭配修改型輪輻216使用。

有鑑於第一和第二實施例之間的相似性，與第一實施例零件相同的第二實施例零件會被賦予與第一實施例零件相同的參考數字。此外，與第一實施例零件相同的第二實施例零件可能被省略以求簡化。再者，有鑑於本第二實施例與第一實施例的相似性，本第二實施例之文字和圖式說明會主要專注在本第二實施例與第一實施例之間的差異。然

而，熟習此技藝者從本說明書明顯可知除非在本說明書另有說明，否則第一實施例的文字和圖式說明同樣適用於本第二實施例。

本第二實施例之自行車輪210基本上包含具有加強構件214之輪圈212、輪輻216、一內胎型輪胎218及一輪轂20。換句話說，本第二實施例之修改型輪圈212和修改型輪輻216被設計為搭配第一實施例之輪轂20使用。

輪圈212基本上包含一修改型外環形部分224(亦即輪胎附裝部分)，一具有複數個修改型附裝口228a和228b之修改型內環形部分226(亦即輪輻附裝部分)，及在附裝口228a和228b處牢固地耦接(較佳係以一與第一實施例相同的方式熔接或銅焊)於內環形部分226的修改型加強構件214。

在本第二實施例中，外環形部分224基本上與第一實施例之外環形部分24大致相同，差別在於外環形部分224包含形成於一修改型環形橋接或連接段232內的複數個周向等距間隔出入口225。外環形部分224亦具有一如圖18-20所示之修改型橫截面形狀，此形狀特別適合搭配內胎型輪胎218使用。出入口225對準附裝口228a和228b，使得每一輪輻216能夠穿過出入口225當中一出入口插入附裝口228a或228b當中一附裝口內。較佳來說，出入口225之數量與附裝口228a和228b的總數(例如十六個)相當。環形連接段232亦包含一被設計為以一習知方式收納一內胎(圖中未示)之閥236的閥孔234。

內環形部分226與第一實施例之內環形部分26大致相

同，差別在於內環形部分226包含一修改型內環形段242。明確地說，內環形段242比第一實施例之內環形段42厚，且有修改型附裝口228a和228b及一閥口244形成於其內。附裝口228a和228b分別與第一實施例之附裝口28a和28b大致相同，差別在於附裝口228a和228b沒有螺紋，且因為內環形段242的加大厚度而變得較長。閥口244被設計為以一習知方式收納一內胎(圖中未示)之閥236。

加強構件214與第一實施例之加強構件14大致相同，差別在於每一加強構件214包含一無螺紋的修改型穿透口254。因此，在穿透口254形成之前，加強構件214與圖5-8所示加強構件14是相同的。因此不就加強構件214做更進一步的文字及/或圖式說明。

以下詳細說明輪輻216。輪輻216與第一實施例之輪輻16大致相同，差別在於每一輪輻216包含一修改型外端部分260。明確地說，每一輪輻216之外端部分260包含一在其自由端之加大頭部261，如前所述。因此，輪輻216可穿過出入口225插入附裝口228a和228b及穿透口254內直到加大頭部261適切地安坐在輪圈212內，如圖18和19所示。輪輻216是相當傳統的。因此，不就輪輻216做更進一步的說明。

本第二實施例之輪圈212最好是以一大致同於第一實施例之輪圈12的方式建構，差別在於加強構件214之穿透口254係形成為無螺紋開口。換句話說，在本第二實施例中，第一實施例之機械加工輪輻附裝口(亦即穿透口54及附裝口228a和228b)以產生有螺紋輪輻附裝口的步驟是被省略

的。

當然，熟習此技藝者從本說明書明顯可知附裝口228a和228b及穿透口254可依需求及/或期望被建構成相互相同的。在此一安排中，附裝口228a和228b及穿透口254應當大到足以讓輪輻216能夠相對於輪圈212之中央平面傾斜使得輪輻216延伸到輪轂20的對向兩端。當然，輪輻與此一更進一步修改之輪圈的精確取向會取決於所用輪轂類型。

在本說明書中，下列方向性用語"徑向、軸向、周圍、周向"以及任何其他相似方向性用語係指一依據本發明繞一中央軸線X延伸之環形自行車輪圈12的此等方向。因此，此等用語在用於說明本發明時應當參照於本發明之中央軸線X予以解釋。

在本說明書中，譬如"大致"、"大約"和"近似"等程度性用語意指被修飾對象之一合理偏差量，使得最終結果不會顯著改變。此等用語應被解釋為包含被修飾對象之一至少 $\pm 5\%$ 偏差量，前提是此偏差量不會使其所修飾之字詞的意思無效。

儘管僅有某些實施例被選出來說明本發明，熟習此技藝者從本說明書明顯可知得不脫離所附申請專利範圍項所定義之發明範圍做出多樣變化和修改。此外，以上依據本發明實施例之說明僅為範例，並非要用來限制本發明，本發明係由所附申請專利範圍項暨其等效物定義。

【圖式簡單說明】

今參照構成此原版說明書之一部分的所附圖式：

圖 1 為一具備依據本發明一第一較佳實施例之一強化輪圈之自行車輪的側立面圖；

圖 2(a) 為圖 1 所示自行車輪取自圖 1 剖線 2(a)-2(a) 之一局部剖面放大圖，該圖為便於說明已移除輪胎；

圖 2(b) 為圖 1 所示自行車輪取自圖 1 剖線 2(b)-2(b) 之一局部剖面放大圖，該圖為便於說明已移除輪胎；

圖 3(a) 為圖 1 所示自行車輪取自圖 1 剖線 2(a)-2(a) 之一局部剖面放大圖，該圖為便於說明已移除輪胎和輪輻，且加強構件係以立面圖繪出；

圖 3(b) 為圖 3(a) 所示輪圈之局部之一側(軸向)立面圖；

圖 4 為圖 1-3 所示自行車輪取自圖 1 剖線 4-4 之一局部剖面放大圖，該圖為便於說明已移除輪胎；

圖 5 為圖 1-4 所示自行車輪圈之加強構件當中一加強構件在一穿透口形成於其內之前的側(軸向)立面放大圖；

圖 6 為圖 5 所示加強構件之一末端(周向)立面圖；

圖 7 為圖 5 和 6 所示加強構件之一外側立面圖(亦即外徑向視圖)；

圖 8 為圖 5-7 所示加強構件之一內側立面圖(亦即內徑向視圖)；

圖 9 為一大致闡述製造圖 1-4 所示強化輪圈之方法的略圖；

圖 10 為圖 1 所示輪圈取自圖 1 剖線 2(a)-2(a) 之一局部剖面放大圖，圖中所示狀態為加強構件牢固地耦接於輪輻附裝部分之前；

圖 11 為圖 1 所示輪圈取自圖 1 剖線 2(a)-2(a)之一局部剖面放大圖，圖中所示狀態為加強構件牢固地耦接於輪輻附裝部分之後但在形成附裝口之前；

圖 12 為圖 1 所示輪圈取自圖 1 剖線 2(a)-2(a)之一局部剖面放大圖，圖中所示狀態為加強構件牢固地耦接於輪輻附裝部分之後且在形成附裝口之後；

圖 13 為圖 1 所示自行車輪之輪轂之一俯視放大圖，圖中局部以剖面繪出以便說明；

圖 14 為圖 13 所示輪轂之轂體之一俯視放大圖；

圖 15 為圖 13 和 14 所示轂體之一部分的局部放大剖面圖，其中一輪輻接套被排列在一輪輻孔內；

圖 16 為圖 15 所示轂體部分及輪輻接套的右側立面圖；

圖 17 為一具備依據本發明一第二較佳實施例之一強化輪圈之自行車輪的側立面圖；

圖 18 為圖 17 所示自行車輪取自圖 17 剖線 18-18 之一局部剖面放大圖，該圖為便於說明已移除輪胎；

圖 19 為圖 17 所示自行車輪取自圖 17 剖線 19-19 之一局部剖面放大圖，該圖為便於說明已移除輪胎；且

圖 20 為圖 17 所示自行車輪取自圖 17 剖線 20-20 之一局部剖面放大圖，該圖為便於說明已移除輪胎。

【主要元件符號說明】

10	自行車輪
12	輪圈
14	加強構件

16	輪 輻
18	輪 胎
20	輪 轂
24	外 環 形 部 分
26	內 環 形 部 分
28a, 28b	附 裝 口
30	環 形 側 面 段
32	環 形 連 接 段
34	閥 孔
36	閥
40	環 形 傾 斜 段
42	內 環 形 段
44	閥 口
46	內 表 面
48	外 表 面
50	基 座 部 分
52	突 出 部 分
54	穿 透 口
56a	弧 形 面 輪 圈 表 面
56b	弧 形 面 外 表 面
56c	面 軸 向 端 面
56d	面 周 向 端 面
57	第 一 錐 狀 段
58a	端 面

58b	弧形周向外表面
60	外端部分
62	中央部分
64	內端部分
66	輪輻接套
84	管狀轂體部分
85a	第一軸承總成
85b	第二軸承總成
86	轂軸
87	管狀中央部分
88a, 88b	管狀安裝部分
89a, 89b	輪輻口
210	自行車輪
212	修改型輪圈
214	修改型加強構件
216	修改型輪輻
218	內胎型輪胎
224	修改型外環形部分
225	出入口
226	修改型內環形部分
228a, 228b	修改型附裝口
232	修改型環形連接段
234	閥孔
236	閥

242	修改型內環形段
244	閘口
254	修改型穿透口
260	修改型外端部分
261	加大頭部
A	環形中空區
R	肋件

五、中文發明摘要：

本發明提出一種強化的環形自行車輪圈，其包含一輪胎附裝部分及一與該輪胎附裝部分牢固地耦接以形成一環形中空區的輪輻附裝部分。複數個獨立的加強構件牢固地耦接於該輪輻附裝部分之一外表面以在數個周向間隔位置有效地加大該輪圈之厚度。每一加強構件被定位在該中空區以外。數個開口延伸穿透該等加強構件及該輪輻附裝部分以將輪輻耦接於該輪圈。本發明亦提出一種製造此一輪圈之方法。較佳來說，將該等加強構件熔接或銅焊於該輪輻附裝部分，然後在該輪輻附裝部分及該等加強構件內形成該等開口。

六、英文發明摘要：

A reinforced annular bicycle rim is provided that includes a tire attachment portion and a spoke attachment portion fixedly coupled with the tire attachment portion to form an annular hollow area. A plurality of separate reinforcement members are fixedly coupled to an exterior surface of the spoke attachment portion to effectively increase the thickness of the rim at circumferentially spaced locations. Each of the reinforcement members is located exteriorly of the hollow area. Openings extend through the reinforcement members and the spoke attachment portion to couple spokes to the rim. A method of making such a rim is also provided. Preferably, the reinforcement members are welded or brazed to the spoke attachment portion, and then the openings are formed in the spoke attachment portion and the reinforcement members.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2a)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

12	輪圈
14	加強構件
16	輪輻
24	外環形部分
26	內環形部分
28a	附裝口
30	環形側面段
32	環形連接段
40	環形傾斜段
42	內環形段
46	內表面
48	外表面
50	基座部分
52	突出部分
54	穿透口
56a	弧形面輪圈表面
56b	弧形面外表面
58a	端面
60	外端部分

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

十、申請專利範圍：

1. 一種自行車輪圈，其包括：

一環形輪胎附裝部分，其適於讓一輪胎安裝在其上；

一環形輪輻附裝部分，其與該輪胎附裝部分牢固地耦接以形成環形中空區，該輪輻附裝部分包含複數個周向間隔附裝口，每一附裝口有一中央軸線穿透；及

複數個獨立的加強構件，其在該等附裝口處牢固地耦接於該輪輻附裝部分之一外表面使得該輪圈之該輪輻附裝部分在該等附裝口處的厚度有效地加大，每一加強構件被定位在該中空區以外且有一對準該等附裝口當中一附裝口的穿透口。

2. 如申請專利範圍第1項之自行車輪圈，其中

每一穿透口在沿著該等附裝口當中一相應附裝口之該中央軸線觀看時係大致重合於該相應附裝口。

3. 如申請專利範圍第1項之自行車輪圈，其中

每一加強構件有一從該加強構件一外周邊緣量到該等附裝口當中一相應附裝口而重疊於該環形輪輻附裝部分的最大重疊尺寸，該最大重疊尺寸至少與該等附裝口當中該相應附裝口之一最大橫向尺寸等大。

4. 如申請專利範圍第1項之自行車輪圈，其中

每一加強構件有一對應於該輪輻附裝部分之該外表面之一輪廓的面輪圈表面。

5. 如申請專利範圍第1項之自行車輪圈，其中

每一加強構件被熔接於該輪輻附裝部分。

6. 如申請專利範圍第5項之自行車輪圈，其中

每一加強構件係沿離該等附裝口當中一相應附裝口有所距離之其一外周熔接。

7. 如申請專利範圍第1項之自行車輪圈，其中

每一加強構件被銅焊到該輪輻附裝部分上。

8. 如申請專利範圍第7項之自行車輪圈，其中

每一加強構件係沿離該等附裝口當中該相應附裝口有所距離之其一外周銅焊。

9. 如申請專利範圍第1項之自行車輪圈，其中

該輪輻附裝部分之每一附裝口是有螺紋的，且每一加強構件之該穿透口是有螺紋的。

10. 如申請專利範圍第1項之自行車輪圈，其中

該輪輻附裝部分之每一附裝口是無螺紋的，且每一加強構件之該穿透口是無螺紋的。

11. 如申請專利範圍第1項之自行車輪圈，其中

該輪輻附裝部分包含從一內環形段徑向向外地延伸的一對環形側面段以形成一從一橫向剖面方向觀看時大致呈U形的第一大致U形橫截面形狀；且

該輪胎附裝部分包含一對環形輪胎支撐段及一在該等輪胎支撐段之間延伸之環形橋接段以形成一從該橫向剖面方向觀看時大致呈U形的第二大致U形橫截面形狀以便連同該輪輻附裝部分形成該環形中空區。

12. 如申請專利範圍第11項之自行車輪圈，其中

該環形橋接段除了一形成於其內之單一閥孔外別無開

口；且

該輪輻附裝部分包含一對準該環形橋接段之該單一閥孔的閥口。

13. 如申請專利範圍第11項之自行車輪圈，其中

該輪輻附裝部分之該等環形側面段和該內環形段以及該輪胎附裝部分之該等環形輪胎支撐段和該環形橋接段係被一體成形為獨立於該等加強構件的單件式一元構件。

14. 如申請專利範圍第1項之自行車輪圈，其中

該等附裝口係形成於構成該輪圈一徑向內周之該輪輻附裝部分一內環形段內，使得該等附裝口之該等中央軸線以該輪圈之一大致徑向方向延伸。

15. 如申請專利範圍第14項之自行車輪圈，其中

每一加強構件有一相對於該輪圈之一中央平面為對稱的形狀，且

每一加強構件有一相對於其一垂直於該中央平面之中央徑向平面為對稱的形狀。

16. 如申請專利範圍第14項之自行車輪圈，其中

每一加強構件有一至少與其一最大總體軸向尺寸等大的最大總體周向尺寸。

17. 如申請專利範圍第14項之自行車輪圈，其中

每一加強構件有一具備一第一厚度之基座部分及一從該基座部分徑向向內地延伸之中央突出部分，該突出部分有一至少為該第一厚度之兩倍的第二厚度，且

每一加強構件之該穿透口係形成於該突出部分內。

18. 如申請專利範圍第17項之自行車輪圈，其中

每一加強構件之該底座部分包含一沿其一外周延伸的錐狀段。

19. 如申請專利範圍第14項之自行車輪圈，其中

每一穿透口在沿著該等附裝口當中一相應附裝口之該中央軸線觀看時係大致重合於該相應附裝口。

20. 如申請專利範圍第14項之自行車輪圈，其中

每一加強構件有一從該加強構件一外周邊緣量到該等附裝口當中一相應附裝口而重疊於該環形輪輻附裝部分的最大重疊尺寸，該最大重疊尺寸至少與該等附裝口當中該相應附裝口之一最大橫向尺寸等大。

21. 如申請專利範圍第1項之自行車輪圈，其中

該輪圈之該輪輻附裝部分在一讓該等加強構件固定之環形區內具有一大致一致的徑向厚度。

22. 如申請專利範圍第1項之自行車輪圈，其中

該輪輻附裝部分及該輪胎附裝部分係被一體成形為獨立於該等加強構件的單件式一元構件。

23. 一種製造自行車輪圈之方法，其包括：

形成一環形輪圈，該輪圈包含一環形輪胎附裝部分及一與該環形輪胎附裝部分牢固地耦接而形成一環形中空區的環形輪輻附裝部分；

將複數個加強構件以一周向間隔排列牢固地耦接於該輪輻附裝部分之一外表面使得該等加強構件被定位在該

環形中空區以外而有效地加大該輪輻附裝部分之厚度；
且

形成複數個附裝口，該等附裝口當中一附裝口延伸穿透該等加強構件當中一加強構件且穿透該輪圈之輪輻附裝部分。

24. 如申請專利範圍第23項之方法，其中

該等附裝口之形成係在將該等加強構件牢固地耦接於該輪輻附裝部分之後進行。

25. 如申請專利範圍第23項之方法，其更包括

在該等附裝口內形成內螺紋。

26. 如申請專利範圍第23項之方法，其中

該等加強構件與該環形輪輻附裝部分之牢固耦接係由熔接方式達成。

27. 如申請專利範圍第23項之方法，其中

該等加強構件與該環形輪輻附裝部分之牢固耦接係由銅焊方式達成。

28. 如申請專利範圍第23項之方法，其中

形成該環形輪圈之步驟包含將該輪輻附裝部分形成為具備從一內環形段徑向向外地延伸的一對環形側面段以形成一從一橫向剖面方向觀看時大致呈U形的第一大致U形橫截面形狀；且

形成該環形輪圈之步驟包含將該輪胎附裝部分形成為具備一對環形輪胎支撐段及一在該等輪胎支撐段之間延伸之環形橋接段以形成一從該橫向剖面方向觀看時大致

呈U形的第二大致U形橫截面形狀。

29. 如申請專利範圍第28項之方法，其中

該輪輻附裝部分之該等環形側面段和該內環形段以及該輪胎附裝部分之該等環形輪胎支撐段和該環形橋接段在形成該環形輪圈之步驟中被一體成形為單件式一元構件。

30. 如申請專利範圍第28項之方法，其中

該複數個附裝口係形成於該輪輻附裝部分之內環形段內。

31. 如申請專利範圍第30項之方法，其更包括

在該等附裝口內形成內螺紋。

32. 如申請專利範圍第31項之方法，其更包括

在該環形橋接段內形成單一個閥孔且不在該環形橋接段內形成任何其他開口；且

在該輪輻附裝部分內形成一對準該環形橋接段之該單一個閥孔的單一個閥口。

33. 如申請專利範圍第30項之方法，其更包括

在該環形橋接段內形成複數個周向間隔出入口，該等出入口被建構為大致以一徑向方向對準該等複數個附裝口。

十一、圖式：

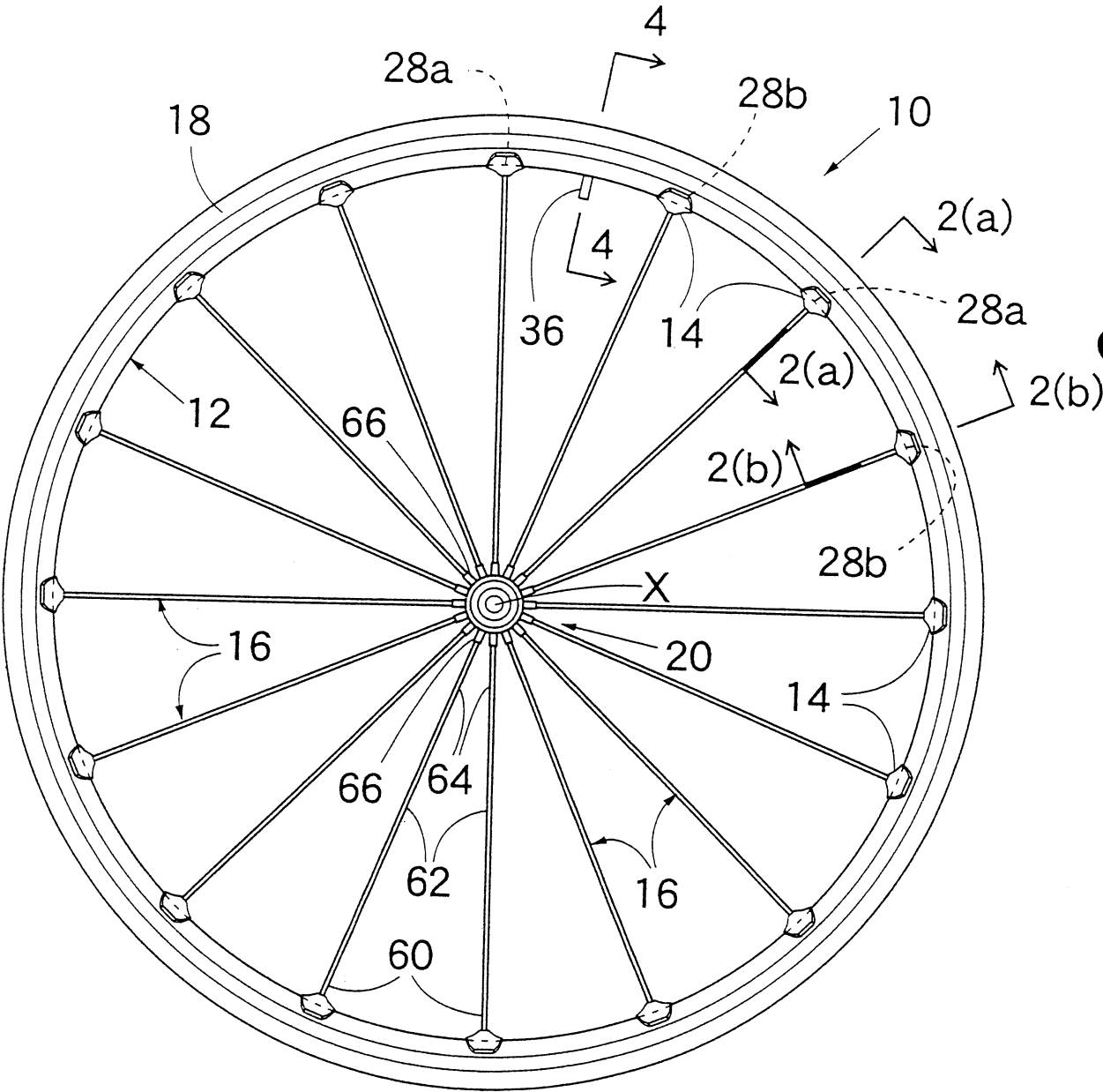


圖 1

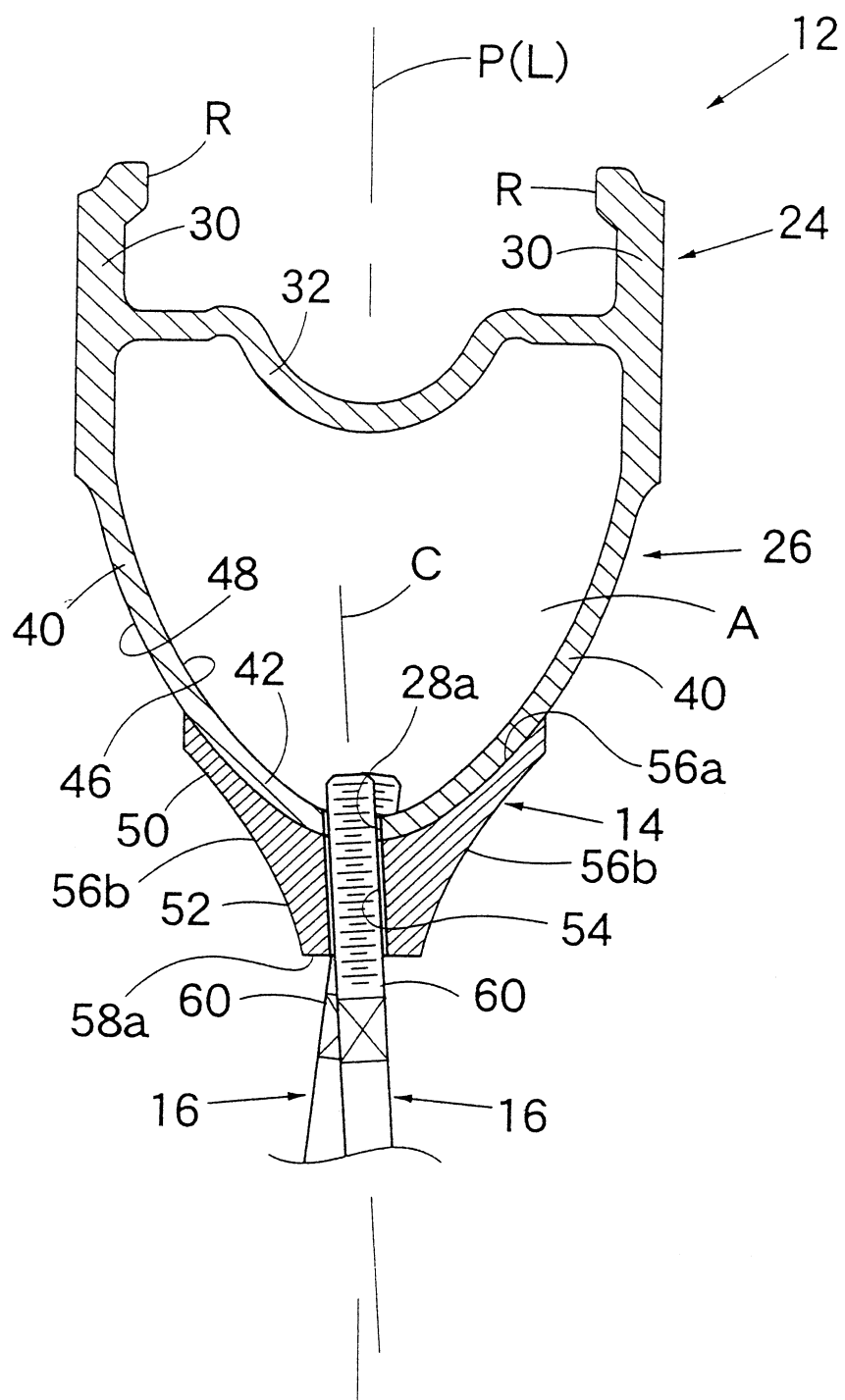


圖 2(a)

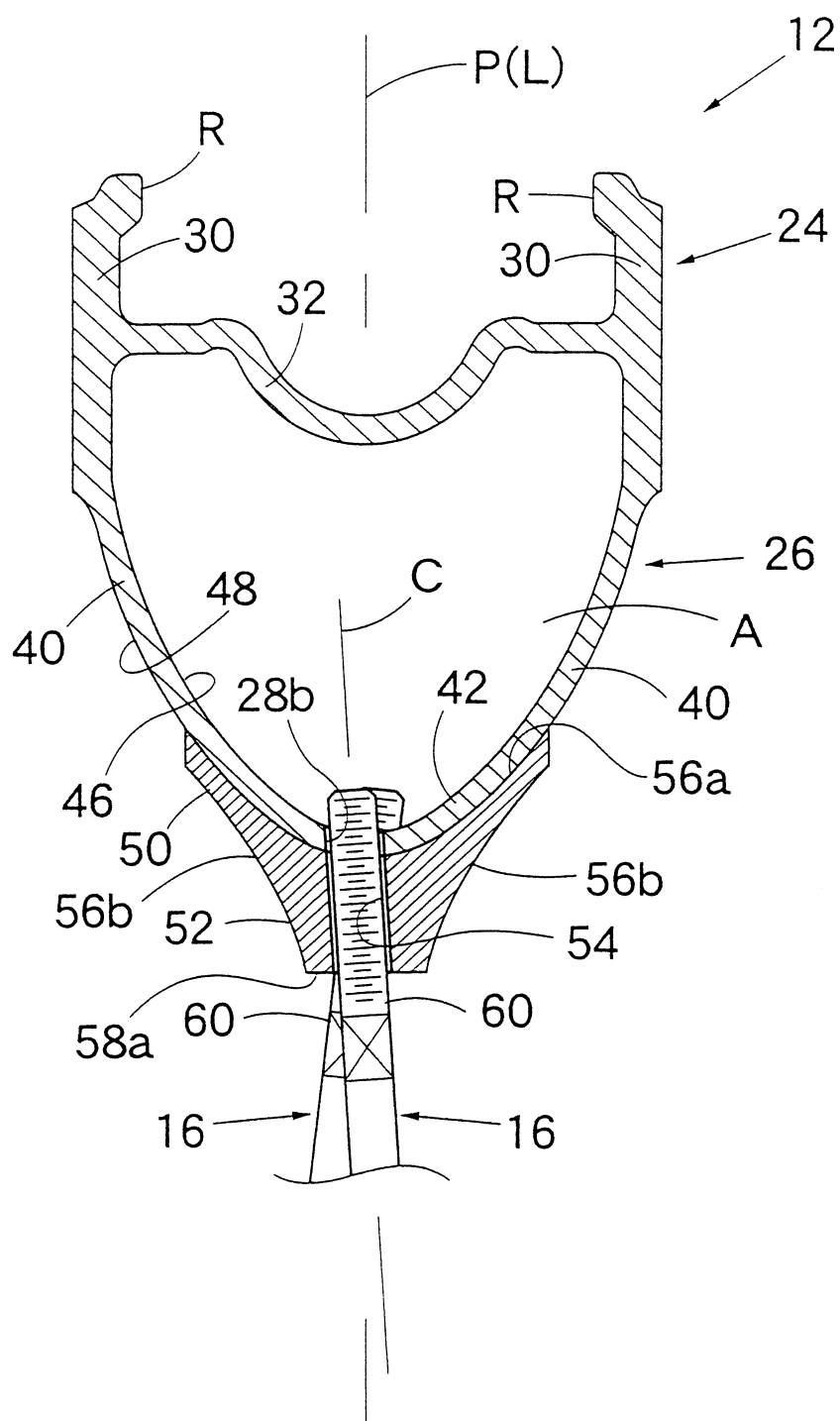


圖 2(b)

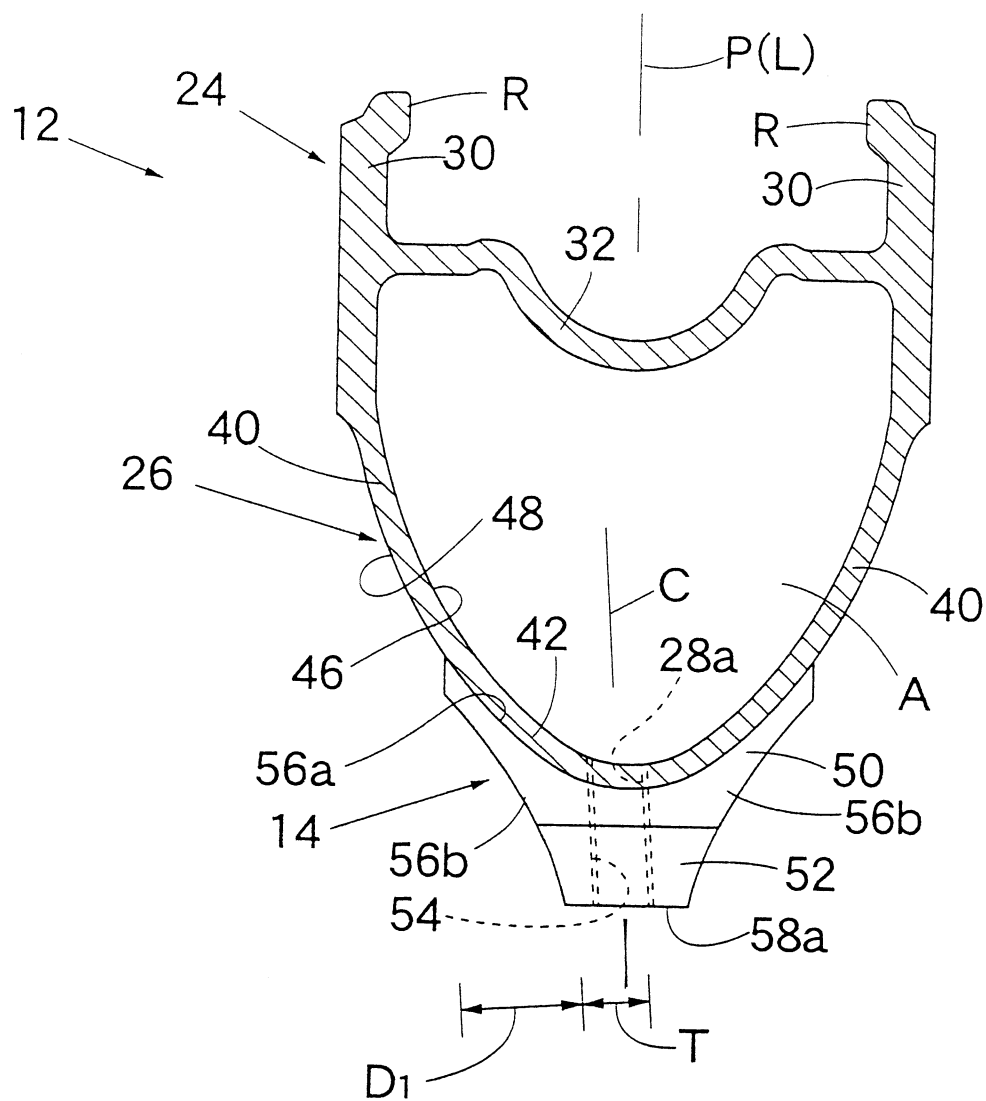


圖 3(a)

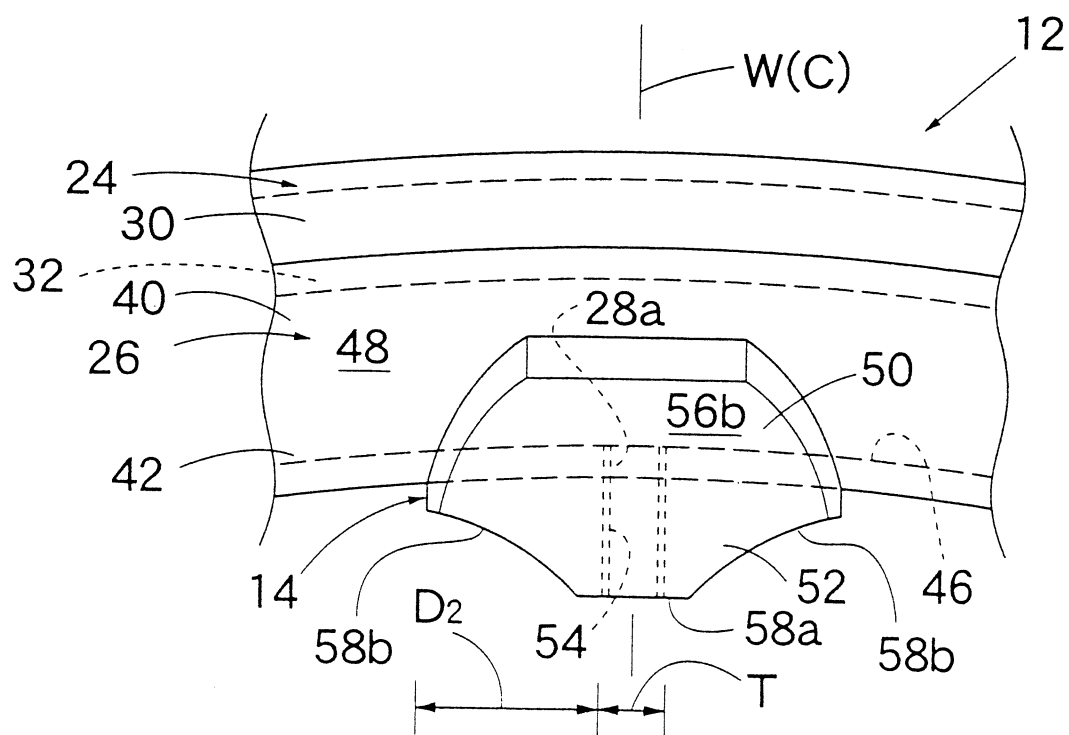


圖 3(b)

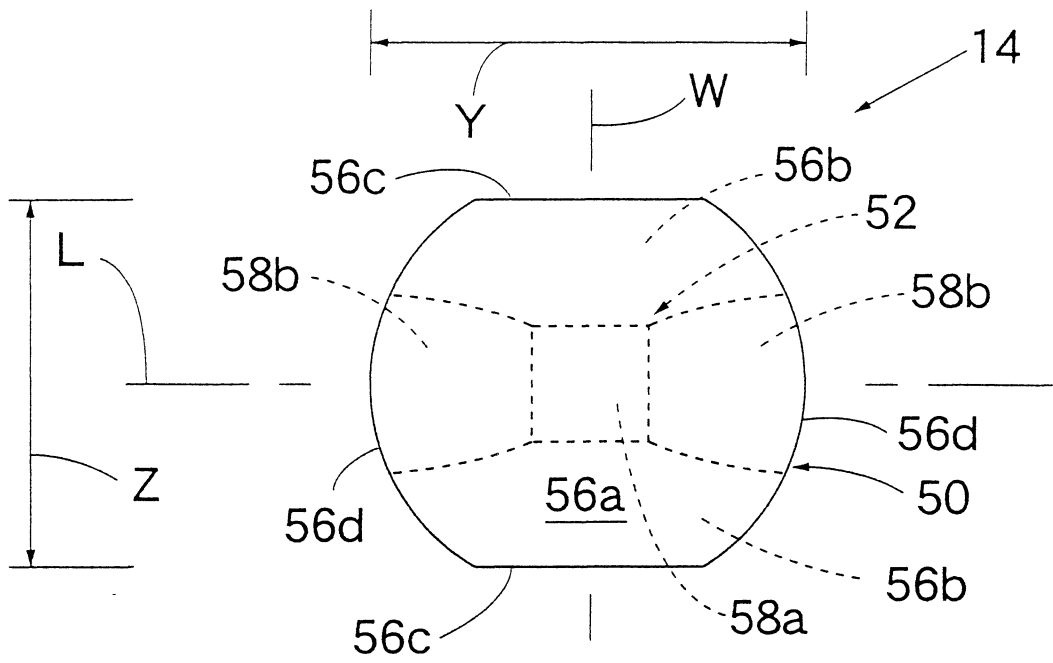


圖 7

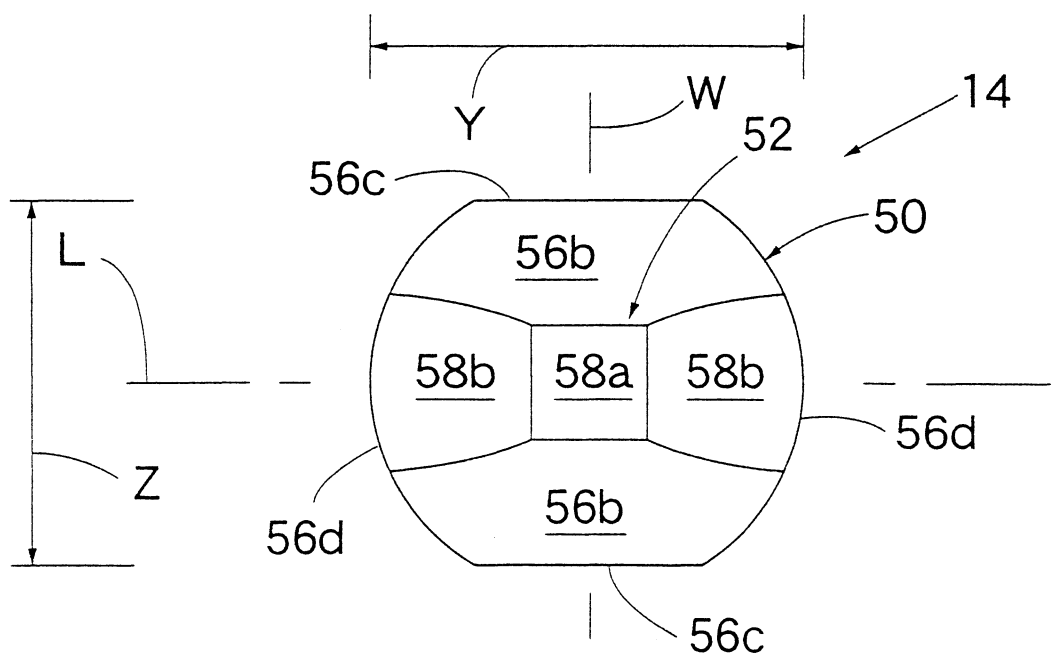


圖 8

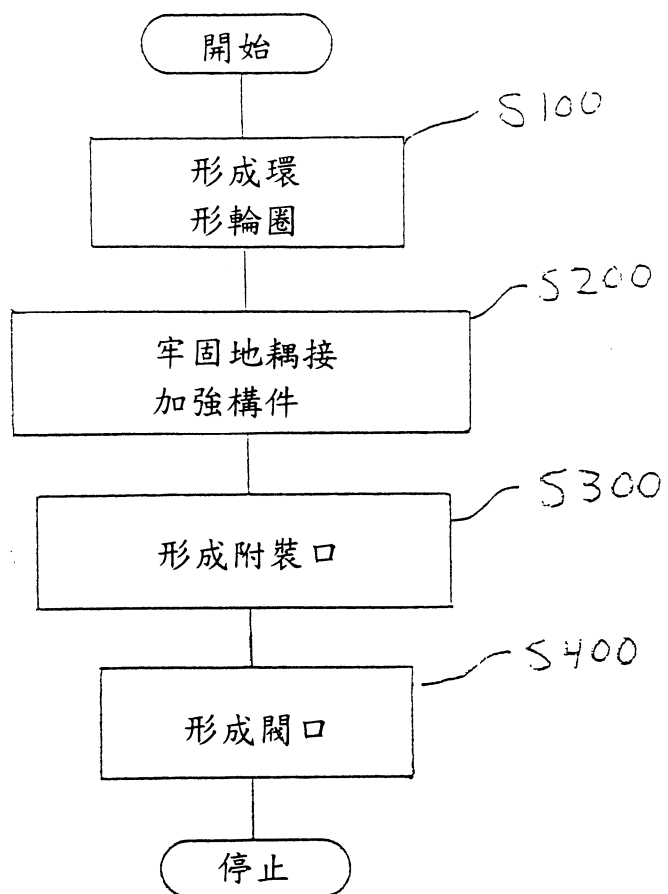


圖 9

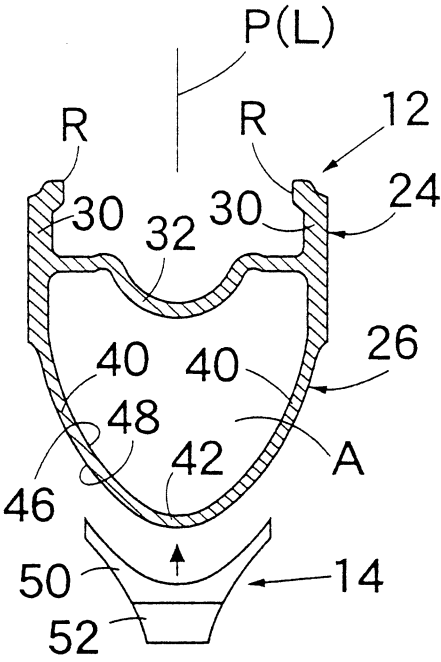


圖 10

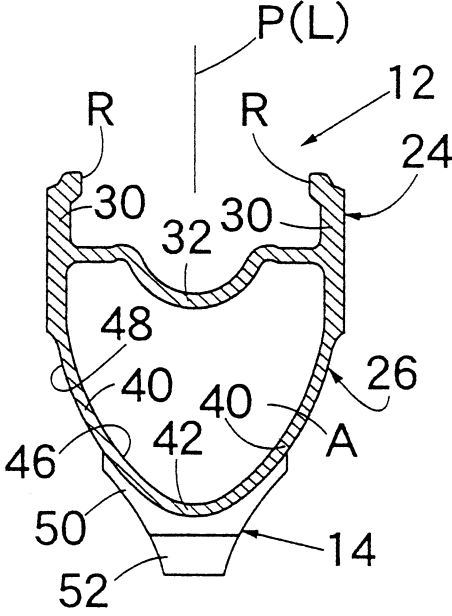


圖 11

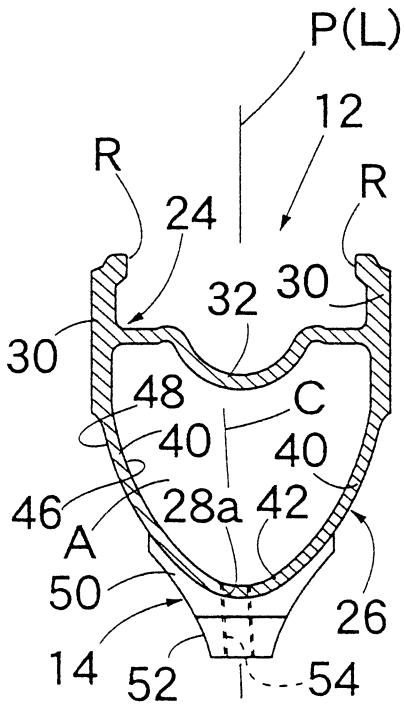


圖 12

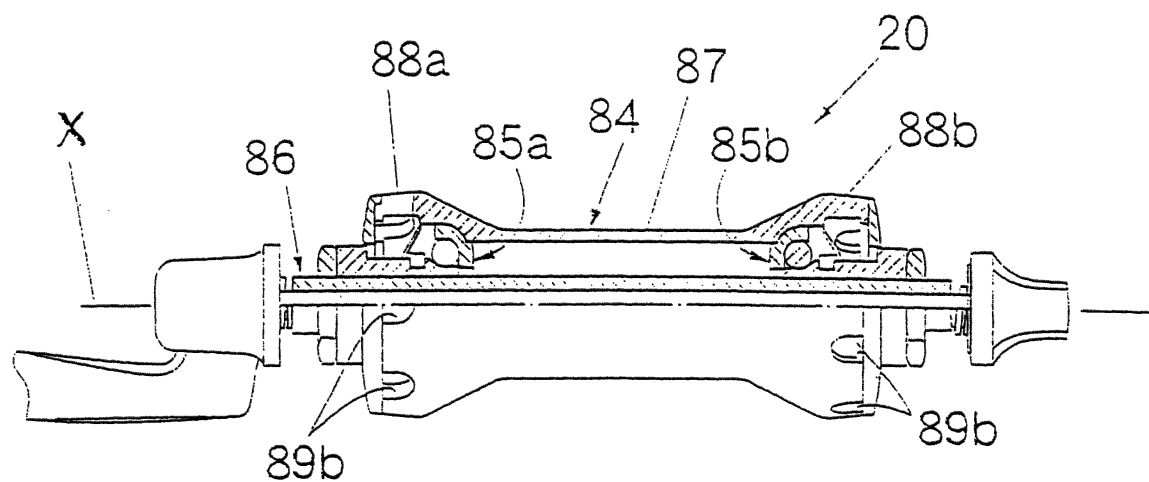


圖 13

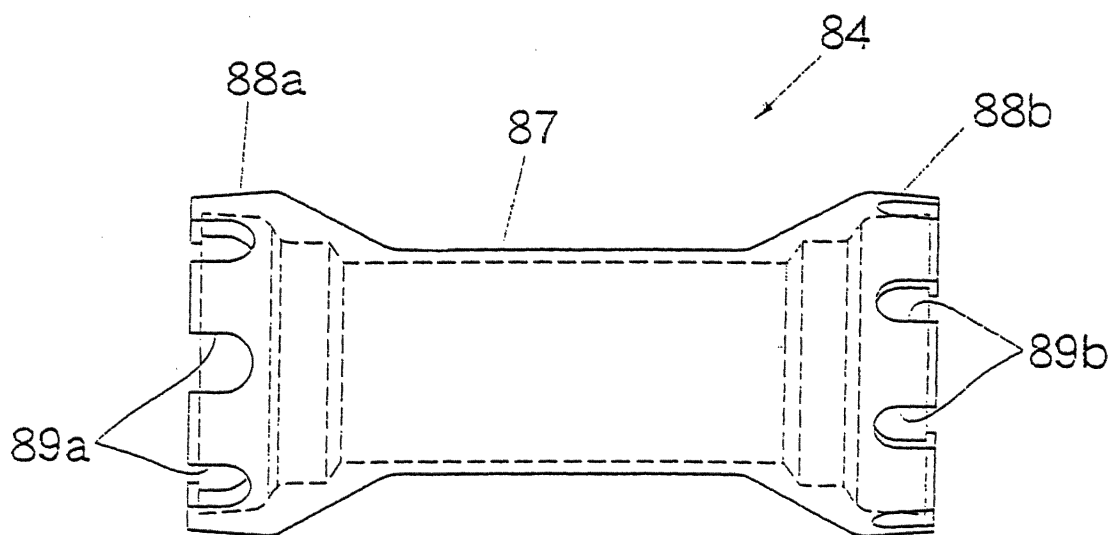


圖 14

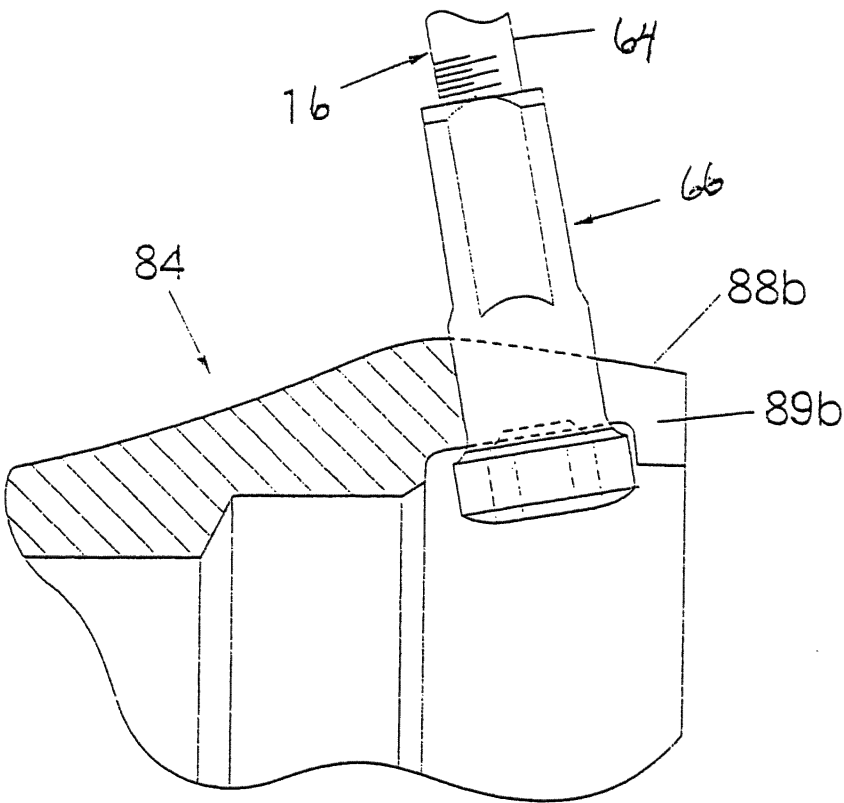


圖 15

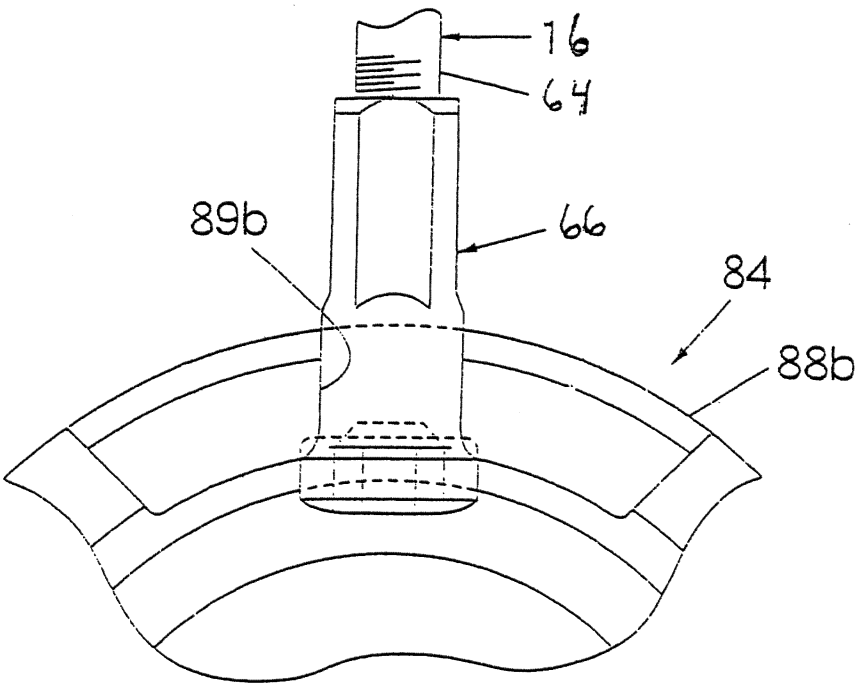


圖 16

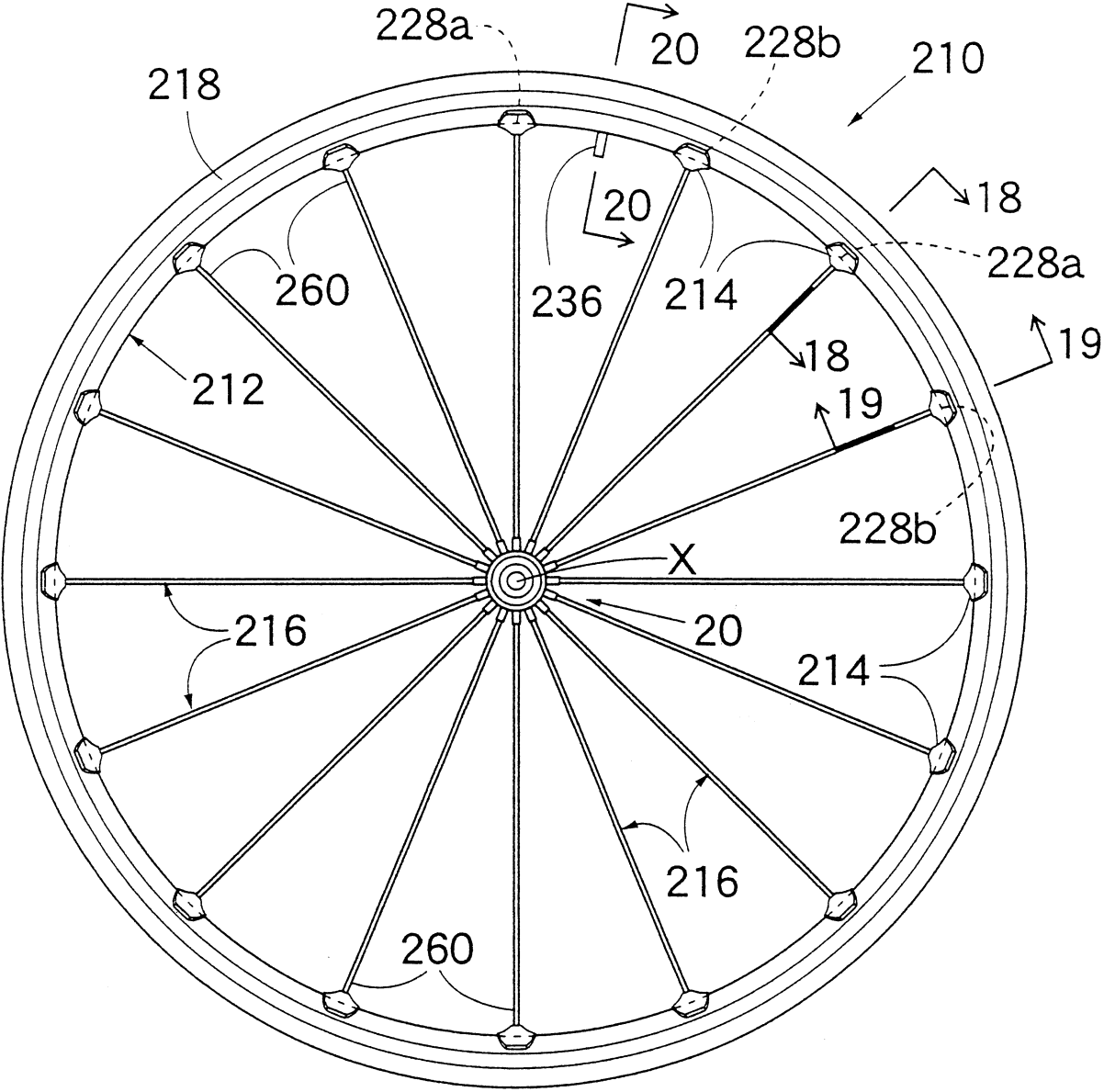


圖 17

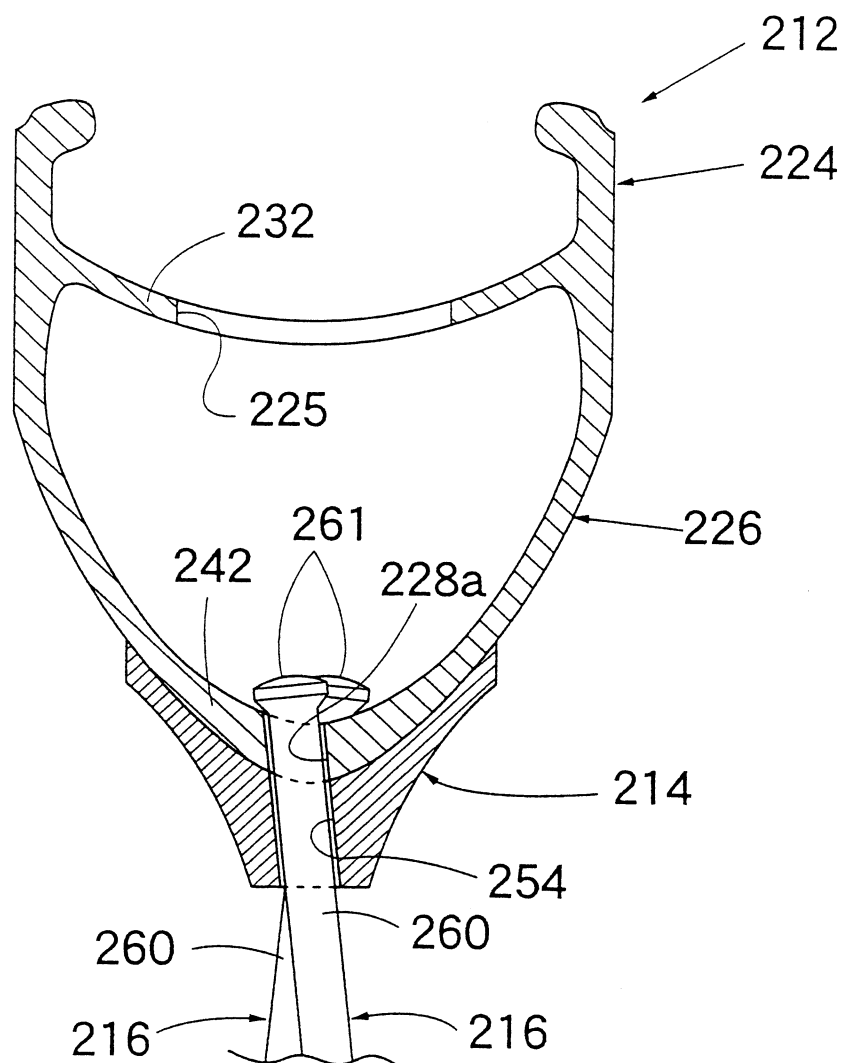


圖 18

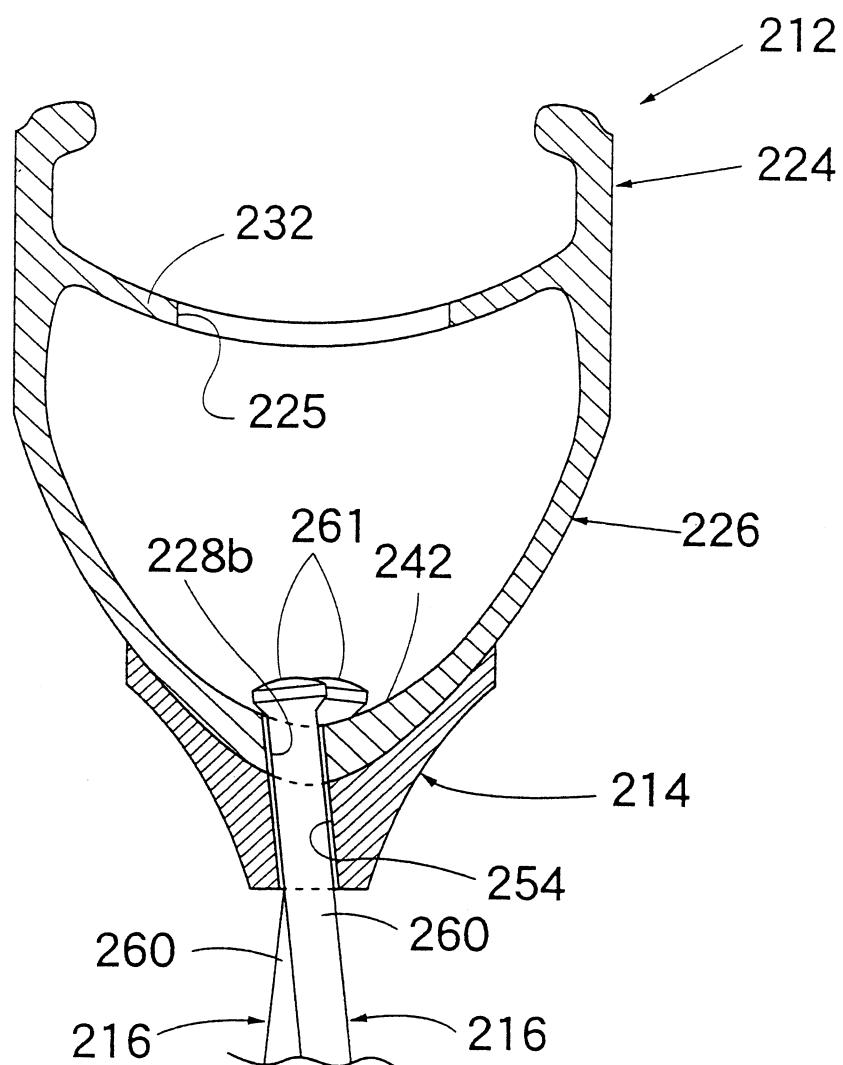


圖 19

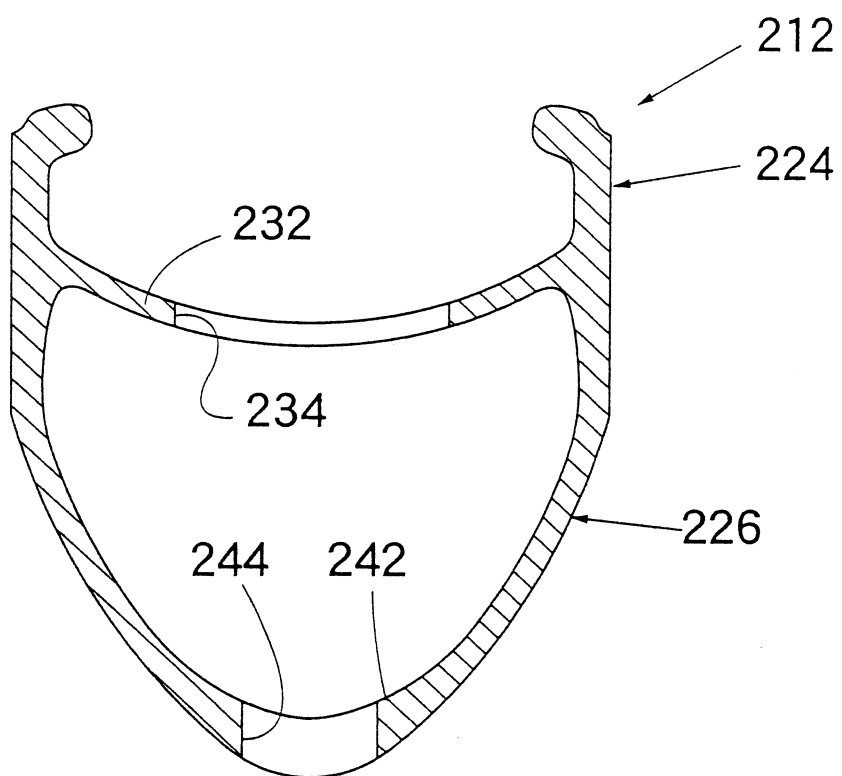


圖 20